PROMETHEUS

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT

HERAUSGEGEBEN VON DR. A. J. KIESER * VERLAG VON OTTO SPAMER IN LEIPZIG

Nr. 1477 Jahrgang XXIX. 20. 16. II. 1918

Inhalt: Grenzwehren in alter Zeit. Von Ingenieur MAX BUCHWALD. Mit fünf Abbildungen. — Kriegsnumismatik. Von Dr. phil. et ing. EUGEN MELLER. — Rundschau: Volkstümliche Begriffe im Beleuchtungswesen. Von Dr. C. RICHARD BÖHM. (Fortsetzung.) — Notizen: Die Beständigkeit von Kohle-, Gummi- und Öldrucken. — Abnahme des Druckes von Erdgasquellen. — Über einen Fall von Symbiose zwischen Raupe und Ameise. — Eine kostenlose Fettquelle.

Grenzwehren in alter Zeit.

Von Ingenieur MAX BUCHWALD.

Mit fünf Abbildungen.

Der gegenwärtig das gesamte Gebiet der Mittelmächte einschließlich der von ihnen eroberten Länder fast lückenlos umspannende und gegen die ringsum drohenden Feinde sichernde Befestigungsgürtel ungeheuerster Ausdehnung leitet den Blick auf die ähnlichen Anlagen früherer Zeiten, deren hauptsächlichster Unterschied gegen die heutigen darin besteht, daß sie in der Regel als ständige Werke gedacht und errichtet worden waren, meist nicht im Kriege selbst. Der Gedanke, ein ganzes Land mittels Umwallung gegen feindliche Einfälle zu schützen, kann selbstverständlich erst bei solchen Völkern Gestalt gewinnen, deren Kultur sie bis zur Staatenbildung geführt hat; bei den eigentlichen Naturvölkern ist daher von derartigen als Land- oder Grenzwehren zu bezeichnenden Festungsbauten noch nichts zu finden.

In ihrer ältesten und ursprünglichsten Form besteht die Landwehr aus einem möglichst undurchdringlichen Hindernis, zu dem Zwecke errichtet, den Angreifer aufzuhalten und dem eigenen Volke Zeit zur Versammlung und zur Vorbereitung der Abwehr zu geben. Erst die weitere Entwicklung bringt die verteidigungsfähige Grenzwehr in verschiedenartiger Anordnung und Ausführung. Über die ältesten bekannt gewordenen Anlagen der ersteren Art bemerkt Jähns in seiner *Geschichte des Kriegswesens*, daß Alexander der Große das Land der Hyrkanier (am Südgestade des Kaspischen Meeres) durch lebendige Gebücke verschlossen fand; Cäsar berichtet, daß die Nervier ihr Gebiet mittels Landwehren der gleichen Art — gekappte oder niedergebogene Bäume, deren neu ausschlagende Seitenzweige im Verein mit Dornenhecken sehr wirksame Hindernisse abgaben — gesichert hatten; Strabo erwähnt die Dornenwälle der Menapier, und Theophilus von St. Gallen erzählt, daß das Land der Hunnen mit neun Zäunen umgürtet sei, d. h. mit neun Baumhecken von je 20 Fuß Breite.

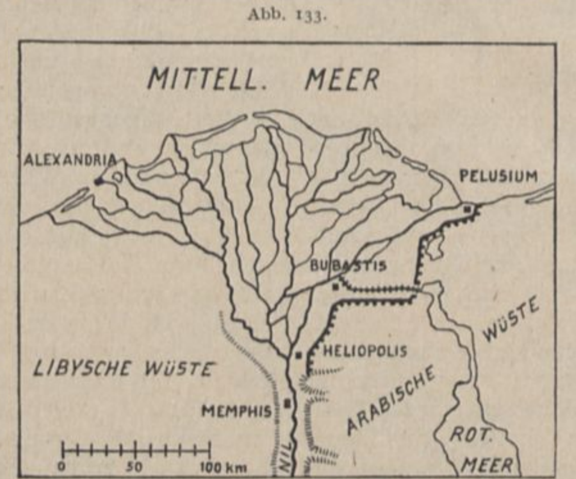
Verteidigungsfähige Grenzwälle hat es in der Urzeit der Kultur, in den geschichtslosen Zeiten der betreffenden Völker, zweifellos bei mancherlei solchen gegeben. Infolge der durch ihre Zerstörung und Einebnung bedingten Schwierigkeiten der Auffindung und Feststellung jedoch sind uns außer Spuren aus der jüngeren Steinzeit in verschiedenen Ländern vornehmlich nur die nächstliegenden, diejenigen unserer Vorfahren, der alten Germanen, etwas bekannter geworden. Tacitus berichtet, daß im Kampfe Armins gegen Germanicus ein Grenzwall der Angrivarier gegen die Cherusker den hartnäckig verteidigten Stützpunkt der germanischen Stellung in der Schlacht bildete, welche nach der Niederlage von Idiavisto zwischen dem Deistergebirge und dem Steinhuder Meer stattfand (16 n. Chr.). Erst nach mehreren vergeblichen Sturmangriffen und nur durch die überlegene Wirkung seines in Batterien aufgestellten schweren Wurfgeschützes gelang es Germanicus, den Wall zu erobern (Jähns). Er erzählt ferner, daß die Treverer im Jahre 70 n. Chr. auf ihren Grenzen ein Pfahlwerk und einen Wall gegen die Deutschen unter Claudius Civilis errichtet hatten.

Als Reste derartiger Anlagen finden wir im Westen und Osten unseres Reiches, hauptsächlich in den Niederungen, meilenweit sich hinziehende Langwälle, oft in mehrfachen Reihen hintereinander, die unter sorgfältiger Benutzung und Einbeziehung aller natürlichen Hindernisse, wie Sümpfe und Gewässer, undurchdringliche Wälder und vereinzelte steile Höhen, angelegt worden waren. Der dem Walle vorgelagerte Graben ist noch jetzt bisweilen erkennbar; eine Bekrönung des Walles durch Gebücke ist im Westen häufig, und hier finden sich die Grenzwehren streckenweise auch mit höheren, in

Abständen von etwa 1000 Schritt liegenden Wachthügeln besetzt, von denen bei drohender Gefahr Feuer- und Hornsignale das Volk zu den Waffen riefen und die nicht wehrfähigen Bewohner zur Beziehung der hinter den Langwällen liegenden Zufluchtsburgen mahnten*).

Älter als die vorerwähnten Wehrbauten sind die ersten uns aus geschichtlicher Zeit bekannt gewordenen. Vor Jahrtausenden schon erstreckten sich im nahen wie im fernen Orient Grenzwehren in einer Ausdehnung und Mächtigkeit, die bis zum Stellungskrieg der Gegenwart nur vom Römischen Limes allein erreicht bzw. übertroffen worden sind. Im alten Ägypten soll, nachdem es gelungen war, die 350jährige Fremdherrschaft der semitischen Hyksos zu brechen und diese wieder nach Syrien zurückzudrängen (1480—30 v. Chr.), der Landpaß zwischen Asien und Afrika auf der Strecke von Pelusium bis Heliopolis durch Grenzbefestigungen geschlossen worden sein, die Ramses II., der Große (1300 bis 1230), nach Diodor durch die Anlage einer ohne Unterbrechung durchlaufenden 200 km langen Mauer erweiterte und verstärkte. Diese Mauer hatte neben dem Schutz des Landes vor überraschenden feindlichen Einfällen offenbar noch den weiteren Zweck, den von demselben Herrscher in Angriff genommenen (aber nicht vollendeten) Schiffahrtskanal vom pelusischen Mündungsarm des Nils nach den ehemals eine Bucht des Roten Meeres bildenden Bitterseen zu sichern. Die Abb. 133 gibt ein Kärtchen der damaligen Landgestaltung und der wahrscheinlichen Lage der alten Grenzwehr und des Ramseskanals.

Abb. 133.



Der Ramseskanal und die Grenzwehr im alten Ägypten.

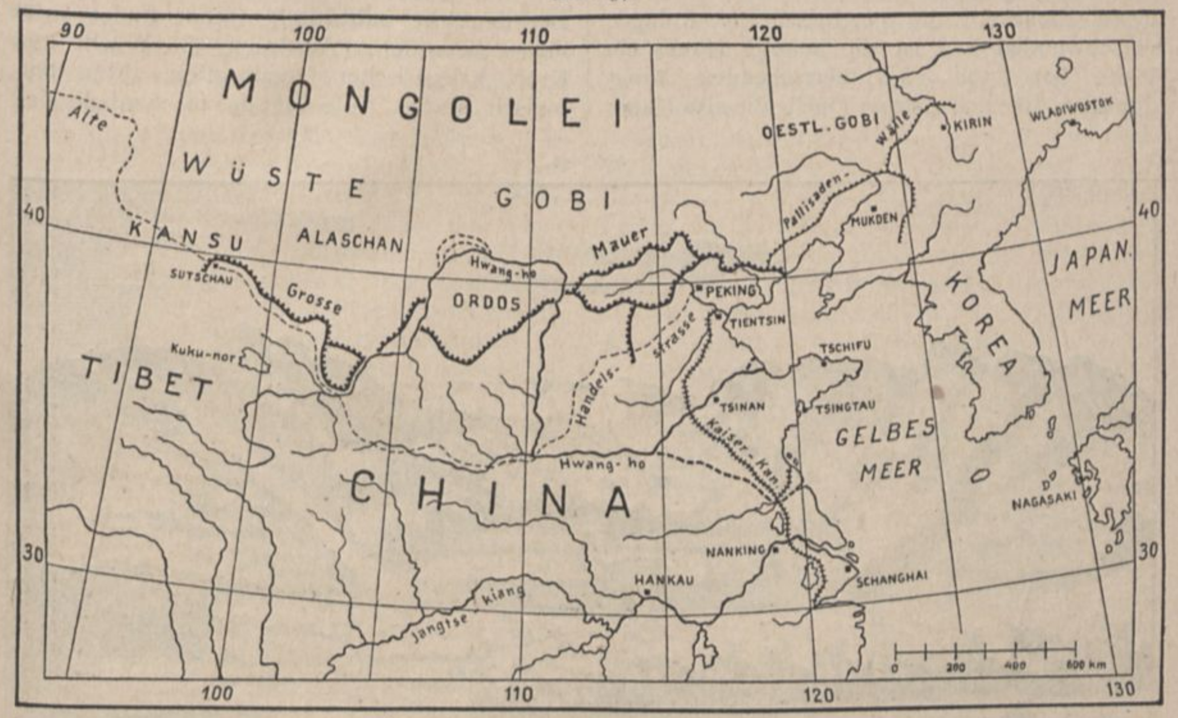
Die von dem Erneuerer der Stadt Babylon, das er auch mit der gewaltigen äußeren Mauer in riesiger Ausdehnung umgab, von Nebukadnezar (604—561 v. Chr.) errichtete sog. Medische Mauer in Mesopotamien lief vom Euphrat bei Sippara bis zum Tigris, den sie oberhalb des heutigen Bagdad erreichte. Diese „Mauer der aufgehenden Sonne, welche kein König vor ihm gebaut und die er errichtet, um die Erzeugnisse der Ebene Babels zu schützen und dem Lande der Sumir und Akkad eine Zuflucht zu schaffen", sollte im Verein mit den beiden großen Strömen das Land gegen Westen, Norden und Osten schützen; sie war etwa 100 km lang, mit Türmen besetzt und bestand aus gebrannten, in Asphalt verlegten Ziegeln. Nach Xenophon, welcher Teile derselben noch aufrecht sah, betrug ihre Dicke 20 und ihre Höhe 100 Fuß. Es ist merkwürdig, daß dieses starke Festungswerk den inzwischen in Medien zur Herrschaft gelangten und unter Kyros von Norden heranziehenden Persern anscheinend nur geringen Widerstand geleistet hat, denn schon im Jahre 538 gelang diesen die Einnahme Babylons, mit der das chaldäische Weltreich im persischen unterging. Herodot berichtet nur, daß, als Kyros der Stadt sich näherte, die Babylonier mit ihm zusammentrafen, im Kampf überwunden wurden und sich in ihre Stadt zurückzogen. Diese Stelle bezieht sich zweifellos auf die Bezwingung der Medischen Mauer, die damit zum ersten und letzten Male und erfolglos ihrer Bestimmung gedient hatte.

Im fernen Osten ragen noch heute die verfallenen Reste der gewaltigsten Grenzsperre aller Zeiten, die an Ausdehnung auch durch diejenigen der Gegenwart nicht übertroffen wird. Die große chinesische Mauer, das riesenhafteste Verteidigungswerk, das von Menschenhänden jemals errichtet worden ist, zog an der Nordgrenze des alten China von der Pforte von Kansu bei Sutschau im Westen bis zum Gestade des Gelben Meeres im Osten und bis Kirin in der Mandschurei, also von Tibet bis nach Korea — über 30 Längengrade — in geschlossener, endloser Linie, 3300 km lang in einfacher Strecke gemessen, über Berg und Tal, zum größten Teile als Mauer (2450 km), zum kleineren als Palisadenwall (850 km) ausgeführt. Die Abb. 134 gibt eine Übersichtskarte des Riesenwerkes und läßt die in verschiedenen Zeiten entstandenen Teile und Abschnitte derselben erkennen, und die Abb. 135 zeigt die Bauweise der eigentlichen Mauer, die aus zwei je 11 m hohen Stützwänden mit Erdausfüllung bestand, im Wehrgang 7,50 m breit, mit äußeren Zinnen ausgerüstet und mit Wachttürmen besetzt war. Ein Graben vor der Mauer scheint auch im zur Aushebung eines solchen geeigneten Gelände gefehlt zu haben. Die notwendigen Toranlagen waren durch Verdoppelung von

---

*) Über Einzelheiten vorzeitlicher Festungsbauten siehe *Prometheus* Nr. 1407 (Jahrg. XXVIII, Nr. 2), S. 20 u. f.

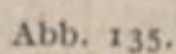
Abb. 134.



Übersichtskarte der großen chinesischen Mauer.

Mauer und Tortürmen besonders gesichert und zu einem Zwinger ausgestaltet, der eine nachdrückliche Verteidigung ermöglichte. Die Abbildung 136 gibt ein Beispiel einer solchen Anlage.

Über die Entstehung dieser gegen die Einfälle der nomadisierenden Hunnen und Tataren errichteten Grenzwehr sind die Meinungen verschieden. Während sie von den Chinesen selbst auf den 220—210 v. Chr. regierenden Kaiser


Abb. 135.

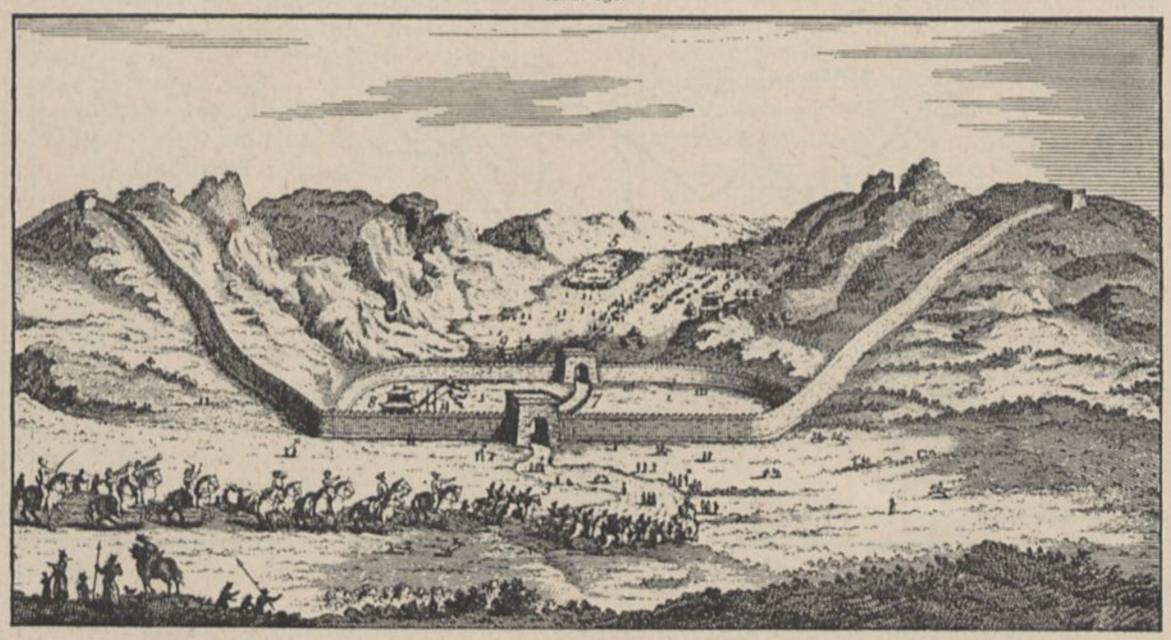


Ein Stück der großen chinesischen Mauer.

Shi-Huang zurückgeführt wird, sind nach anderen Forschern die vorchristlichen Anlagen verschwunden und ist die heutige Mauer ein Werk der 1368—1644 herrschenden Mingdynastie, die nach ersterer Quelle die alte Mauer nur wiederhergestellt haben soll. Gegenwärtig und schon seit langer Zeit wird das Bauwerk als Steinbruch benutzt und ist streckenweise bereits gänzlich verschwunden.

(Schluß folgt.) [2907]

Abb. 136.



Toranlage der großen chinesischen Mauer.

Kriegsnumismatik.

Von Dr. phil. et ing. EUGEN MELLER.

Wie alle Gebiete der Industrie und Kunst, so hat der Krieg auch die Numismatik sehr stark befruchtet, und zwar so überreich, daß schon heute ein Amsterdamer Münzensammler einen illustrierten Verkaufskatalog „*La guerre européenne*" mit etwa 1600 verschiedenen Münzen, Medaillen und numismatischen Kuriositäten veröffentlichen konnte. Man kann daraus den Weltkrieg 1914—16 in recht interessanter Weise schon im numismatischen Bilde studieren, in seinem ganzen Werdegang, in seinen Zeichen der Liebe, des Hasses, der Bosheit und Not...

In einer nicht endenwollenden Zahl der „*Monnaies de nécessité de la guerre*" spiegeln sich Kriegselend und Kriegsnot wider. Zum Teil sind es die vielen Papiergeldnotscheine, die von dem grausamen Schicksal der vom Krieg heimgesuchten Gebiete erzählen. Daneben glänzt silberhell die Freude der Eroberer in einer Reihe numismatischer Siegerandenken. Der deutsche militärische Tenor findet darin seinen besonderen Ausdruck, die Wucht und Kraft kriegerischer Organisation. Eine teutonisch starke Note ist da in symbolischen Bildern, wie: Keulenschwinger und Löwenbezwinger, auf sein Opfer sich herabstürzender Adler und nachtwachende Eule, ins Erz gegraben. Es ist das Siegfriedhafte, das da im Kampfe mit Bären und Wölfen als numismatischer Niederschlag der Kriegsfronten metallhell widerklingt. Belgien und das französische Besetzungsgebiet sind in einer niedergedrückten und stillgrollenden, duldenden und hoffenden Medaillensprache vertreten. Als Besiegte, die bald vom Falle auferstehen möchten. Die Notlage, die Zwangsumstände haben da rein nüchtern-praktische Münzbilder geschaffen: „*Bons communaux*" („Stadtscheine"), Kriegsgeldscheine in Papier und in billigem Metall „Dieser (Papier-)Bon an Stelle von (Metall-) Geld" — sagt eine traurige Aufschrift. Eine Wiedererweckung der alten französischen Assignaten, ab und zu mit dem hoffenden Vermerk (in französischer Lesart): „Rückzahlbar, wenn die Bankkasse wieder geöffnet werden kann"; oder: „Einlösbar vom vierten Monat an, der dem Friedensschluß folgen wird"; oder: „Auslösbar ein Jahr nach dem Kriege"; oder sogar: „Nach Wiederkehr normaler Zustände" ... Daneben Geldpapierscheine, in denen die schreiende Not, der nagende Hunger der unglücklichen Städte und Dörfer Nordfrankreichs und Belgiens in Gestalt von Lebensmittelbons zum

Ausdruck kommt. So z. B. ein Papierbon der Stadt Lannoy (Nordfrankreich) im Verkehrswert von 10 Centimes mit dem Aufdruck: „*Mobilisation de 1914* — um bei den Händlern Lebensmittel zu verschaffen . . .“

So spiegelt sich der Schrecken des Krieges in Hunderten von Notgeld-Spezialitäten ab. Neben diesem darniederliegenden steht das kämpfende Frankreich im symbolischen Bilde des angescheuchten, aber stolz aufrechten, krähenden gallischen Hahnes, der neben der fünfundsiebziger Kanone „Posto“ gefaßt hat. Tapferkeitsmedaillen wechseln mit Wohltätigkeitsdenkmünzen ab. Ein Schimmer der einstigen inneren Bedeutung der „*Grande Nation*“ leuchtet einem da und dort wie neu aufgescheuertes Metall im Münzbilde entgegen. Dann aber folgen auch hier die bedrückten und kleinlauten Belege der Notjetons und Notpapierwertzeichen. Die sprichwörtliche Nervenruhe des Angelsachsen spiegelt sich in seinen Münzprägungen. Im Sperrfeuer und Höllenregen der Bombenwürfe findet er noch immer Zeit, als Ausdruck seiner vorbildlichen Tierschutzbestrebungen eine Gedenkmedaille: „*For sick and wounded horses*“ als Verkaufsmünze zugunsten der verwundeten Kriegspferde, armen, treuen Gefährten des Kriegers, zu prägen. Daneben fällt in verschiedenen Münzbildern etwas Satire als Ausfluß des verwandtschaftlichen Stammeshasses gegen Deutschland ab.

Nichts ist von dieser numismatischen Technik vergessen oder übersehen worden. Sie hat hier eine Weltkriegschronik in Eisen gegraben und in Erz gegossen. Sie gießt die technische Kraft der 42er in eine Plakette um. Künstlerische Gestaltungsgabe prägte dem im heldenmütigen Seekampfe untergegangenen Vizeadmiral Grafen von Spee ein numismatisches Andenken. Eine andere Medaille zeigt ihn nochmals mit seinen beiden Heldensöhnen verbunden, bevor die Meerestiefe bei den Falkland-Inseln sie aufnimmt. Gleich darauf der Gedenktaler auf Großadmiral von Tirpitz: „Englands Vergeltung“, dessen Kehrseite uns zwei Unterseeboote und einen Zeppelin auf ihrer Rachefahrt nach England zeigt. Einen gleichgestimmten Ton schlägt die Medaille: „Seesperre gegen England“ mit dem Bilde eines torpedierten Schiffes an. Jene andere sinnverwandte von Prof. Sturm entworfene Medaille bringt zwar auf der Vorderseite den zornerfüllten Spruch: „Ein Todespfeil im Herzen Englands ist jedes deutsche Schiff“; die Kehrseite aber zeigt die Rettung der Mannschaft des torpedierten feindlichen Schiffes auf Grund des hier eingeprägten Oberkommandobefehles des Oberadmirals von Tirpitz: „Parole: Schiff versenken — Menschen retten“ . . .

In zehn verschiedenen Gedenkmedaillen erklingt das metallene Loblied auf den Tauchboothelden Kapitän Otto Weddigen. Neben Hindenburg und Hötzendorf, Egon Lorch und Immelmann, Kluck und Erzherzog Friedrich und anderen Heerführergrößen sind auch der moderne Ikarus Bölke und Graf Zeppelin verewigt. Er steuert mit seiner Luftkreuzerflotte in einer Reihe von Medaillenkompositionen Frankreich und der Küste Albions zu. Eine große gegossene Medaille hat den Schrecken Londons über den Luftangriff des 18. August 1915 in Metall festgebannt. —

Sympathisch berührt die große Zahl der Münzen, die das edle Wohltun im Kriege, das Walten des Roten Kreuzes und des Halbmondes für Mensch und Tier versinnbildlichen. Und wie kein Ding ohne schrillen Gegensatz bleibt: knapp neben den metallenen Symbolen der Barmherzigkeit stehen die „*Medailles satiriques*“ mit ihrem ätzenden Hohn, ihrem giftigen Spott, die harten Zeichen der Kampfbereitschaft, Volk gegen Volk, Rasse gegen Rasse . . . [3000]

RUNDSCHAU.

Volkstümliche Begriffe im Beleuchtungswesen.

(Fortsetzung von Seite 195.)

In Deutschland kam die Bezeichnung „Gaz“ schon 1783 durch die Mongolfierschen Ballonaufstiege in Gebrauch. Es hieß damals noch „der Gaz“, aber schon 1784 machte die „*Kaiserliche privilegierte Hamburgische Zeitung*“ darauf aufmerksam, daß es sich nicht um das französische Wort „Gaz“, sondern um das deutsche Wort Gas handle. Denn diese Wortbildung wurde bereits 1682 von dem niederländischen Alchimisten und Naturphilosophen J. M. van Helmont für luftförmige Substanzen als ideeller Begriff gewählt. Seit der Einführung des Steinkohlengases versteht man darunter im volkstümlichen Sinne Leuchtgas, und diesen Begriff hat man auch beibehalten, als das Gasglühlicht ein nicht leuchtendes Heizgas verlangte. Wir nennen also noch immer Leuchtgas ein Gas, das gar nicht leuchtet. Meistens braucht man aber auch in diesem Falle die verkürzte Form „Gas“. Somit brennt man Gas und braucht es als Licht, wie man früher das Öl brauchte. Die Sprache führte noch andere solcher Kürzungen ein. Denn es heißt: wir haben Gas im Hause, die Stadt hat noch kein Gas. Die Begriffe „Gaseinrichtung“ und „Gasbeleuchtung“ sind scheinbar durch zu lange Worte ausgedrückt. In solcher Gedankenlosigkeit geht man weiter, wenn man vom „Gaslegen“ spricht und das Legen von „Gasrohren“ oder die Anlage einer „Gasleitung“ damit meint.

Anfangs sagte man „Gasbeleuchtungsanstalt“ oder „Erleuchtungsanstalt“, aber bald brauchte man die bequemere gekürzte Form „Gasanstalt“, ein Wort, das wir auch heute noch in diesem Sinne anwenden. Nur sagen wir nicht wie früher „er ist beim Gas“, sondern drücken uns richtiger aus, indem wir das Wort in seiner Zusammensetzung mit Anstalt verwenden. Der Begriff „Gas“ ist also im volkstümlichen Sinne universell geworden, denn er bedeutet: Leuchtgas, Heizgas, Gasrohre, Gasleitung, Gasanstalt. Durch Gasrohre erhält der Konsument sein Gas aus dem „Gasometer“ der Gasanstalt, durch Aufdrehen des „Gashahnes“ entnimmt er der „Gasuhr“, dem „Gasmesser“, evtl. dem „Gasautomaten“ das Gas. Die „entleuchtete Flamme“ bringt seinen Glühkörper zum Leuchten. In den Straßen der Großstädte sieht man öfter Lampen, die an Bogenlampen erinnern, ihre ungewöhnliche Lichtfülle aber dem „Preßgas“ verdanken. Einen Armleuchter mit mehreren Gasbrennern nennt man „Gaskandelaber“ im Gegensatz zur einfachen „Laterne“ mit einer Flamme. Azetylengas, Wassergas, Luftgas und Naturgas sind Konkurrenten des Leuchtgases.

Die seltenen Erden machen durch das Gasglühlicht und durch die Effektbogenlichtkohlen dem Menschen nicht nur einen Teil der Nacht zum Tage, sondern sie schenken ihm auch den göttlichen Funken des Prometheus, so daß wir heute wieder wie unsere Vorfahren „Feuer schlagen“. Allerdings gestaltet sich dies viel leichter als mit dem altmodischen „Stahl- und Steinfeuerzeug“, das ohne „Zunder“ (verkohlte Leinewand) oder „Feuerschwamm“ (präparierter Pilzkörper) nicht denkbar war. Die modernen „Cerfeuerzeuge“ dagegen besitzen gar nicht diese Substanzen und nur selten einen „Zündstrick“, eine „Lunte“. Dafür sind sie aber mit einem Benzinlämpchen ausgestattet, das durch den Funken sofort eine „leuchtende Flamme“ gibt. An Stelle des „Schlagstahls“ ist eine Feile oder ein gerieftes Rädchen getreten, welches dem mit ihm ausgestatteten Taschenfeuerzeug den Namen „Rädchenfeuerzeug“ eingetragen hat. Aber auch schon durch einfaches Streichen mit einem Stahlstift lassen sich mühelos ganze Garben von sprühenden Funken erzeugen, weil nämlich der natürliche „Feuerstein“ durch einen künstlichen, unvergleichlich viel leichter funkenden „Cerstein“ ersetzt wurde. Diese Feuerzeuge nannte man denn auch „Streichfeuerzeuge“ und hat damit das zum Ausdruck gebracht, was dem Begriff seinen Inhalt gibt; hingegen ist die Wortbildung „Cerstein“ in ihrer Anlehnung an Feuerstein eine falsche Zusammensetzung. Richtiger ist der Name „Funkmetall“, weil die modernen künstlichen „Feuersteine“ aus den Metallen der seltenen Erden, den sog. Ceriterden, bestehen, also nichts mit einem Stein zu tun haben. Die von Auer gewählte Bezeichnung „pyrophore Metalle“ ist nicht volkstümlich geworden, wird aber in Fachkreisen fast ausschließlich benutzt, obgleich sie sich gar nicht mit dem eigentlichen Begriff „pyrophor“ deckt. Denn dieser bedeutet „selbstentzündlich“, eine Eigenschaft, die z. B. dem gelben Phosphor zukommt. Als vor etwa hundert Jahren dieser für die Feuererzeugung vorübergehend verwendet wurde, nannte man die mit ihm hergestellten Zündmittel berechtigterweise „pyrophore Feuerzeuge“. Die Namen „Phosphorfidibusse“, „Turiner Lichter“ und „Hombergs Pyrophoros“ stammen aus dieser Zeit. Damals kannte man sie ebenso gut wie den gelben Phosphor, aber heute denkt kein Laie mehr an diesen, wenn er von „pyrophoren Feuerzeugen“ hört, sondern versteht den „neuen“ Begriff „pyrophor“ höchstens im Sinne von „Funkensprühen“. Längst vergessen sind auch die „Stipp- oder Tunkfeuerzeuge“ und die viel gefährlicheren „Friktionsfeuerzeuge“ („Reibfeuerzeuge“), dagegen sind die „Phosphorzündhölzchen“ oder „Phosphorstreichzündhölzchen“ noch vielen bekannt, weil sie erst vor nicht zu langer Zeit abgelöst wurden durch die „schwedischen Hölzchen“. Aus Büchern über Naturvölker lernt man die Begriffe „Feuerreiben“ und „Feuerbohren“ kennen. Die Begriffe „Feuerspritze“ und „Feuerpumpe“ sind uns wohl ganz geläufig, aber wer versteht hierunter das, was unsere Vorfahren darunter verstanden: Apparate zur Erzeugung und nicht zum Löschen von Feuer? „Blakerzünder“ und die vielen anderen Zünder mit einer „Platinpille“ oder „Zündpille“ sind größtenteils durch die modernen Cerfeuerzeuge verdrängt worden; gerne denkt man an die recht beliebt gewesenen „Methylalkoholfeuerzeuge“, die manchen an das „Döbereinersche“ Feuerzeug erinnert haben werden. Fein verteiltes Platin ist schwarz und wird deshalb „Platinmohr“ genannt, hat aber mit dem Moorbruch nichts zu tun. Dessenungeachtet findet man auch die Schreibweise „Platinmoor“. Die „selbstzündenden Glühkörper“ konnten trotz der besten „Platinmohrpille“ nicht annähernd den Absatz finden wie die anderen Zünder mit Zündpille. Ebenso ging es der „pneumatischen Zündung“, die nicht wie das alte „pneumatische Feuerzeug“ darauf beruht, daß durch Zusammenpressen von Luft Wärme erzeugt, sondern daß die Auslösung eines Gashahnes bewirkt wird. Die Zündung selbst geschieht dann mittels eines bekannten Systems, z. B. mittels der „chemischen Zündung“, bei der die Platinpille den Sauerstoff der Luft verdichtet. Unter „elektrischer Zündung“ versteht man die Gaszündung durch ein elektrisches System, z. B. durch den elektrischen Funken, während die ursprüngliche Bedeutung dieses Begriffes wohl

im Einschalten eines jeden elektrischen Lichts zu suchen ist.

Das Eigenschaftswort „elektrisch" ist ebenso wie das Hauptwort „Elektrizität" manchem Sprachverbesserer zu lang und deshalb „recht unbequem auszusprechen". „Elo" und „Elt" sind die vorgeschlagenen Ersatzwörter! So soll es z. B. nicht mehr heißen: „elektrische Zündung" und „elektrische Industrie", sondern „Elozündung" und „Eloindustrie". Aus dem hübschen volkstümlichen Begriff „Elektrotechnik" will man „Elotechnik" machen. Zusammensetzungen mit „Elt" klingen noch weniger schön. „Elo-Werke", „Elo-Gesellschaft", „Elo-Pflug" u. a. m. sind Kürzungen, mit denen man „Raum und Zeit sparen" will. Erinnert dieses „abgekürzte Verfahren" nicht an die Bestrebung des letzten Jahrzehnts, eine Firma oder eine Ausstellung mit deren Anfangsbuchstaben zu bezeichnen? „Egge" ist ein deutsches Wort, das aber in der modernen „Industriesprache" nicht das bekannte landwirtschaftliche Gerät bedeutet, sondern Export-Gasglühlicht-Gesellschaft ebenso wie „Degea" Deutsche Gasglühlicht-Aktiengesellschaft. Wenn dieser Mode nicht gesteuert wird, so geraten wir in ein Sprachgewirr, in dem sich nur noch Eingeweihte zurechtfinden. Leider sind wir heute schon so weit gekommen, daß man denjenigen einen Pedanten oder Kleinigkeitskrämer nennt, der auf genauen Ausdruck und auf gutes Deutsch hält*).

Die „Elektrizität" ist zu einer gangbaren Handelsware geworden. Man bezahlt die „Elektrizitätsrechnung" ebenso wie die „Gasrechnung" jeden Monat, aber nicht wie diese nach „Kubikmetern", sondern nach „Kilowattstunden". Die Monteure machen bei Störungen durch „Kurzschluß", „Nebenschluß" oder „Erdschluß" die Kundschaft mit den Begriffen „Volt", „Ampère" und „Ohm" vertraut; beim Einkauf von Lampen muß man wissen, ob „Gleichstrom" oder „Wechselstrom" und welche „Spannung" in dem betreffenden Ort bzw. in dem Hause ist. Nach dem gesamten „Stromverbrauch" bzw. „Wattverbrauch" richtet sich die Höhe der Elektrizitätsrechnung, nach dem „Wattverbrauch" pro Kerze die „Wirtschaftlichkeit", die „Ökonomie" der Lampe, so daß der moderne Laie sehr viel mehr von technischen Begriffen wissen muß, als unsere Großeltern es mußten. Für diese brannte eine Lampe nur „schön hell" oder sie genügte, um dabei arbeiten und auf eine soundso große Entfernung lesen zu können. Diese unbestimmten Angaben befriedigen aber heute den Laien nicht mehr, weil er sich an die viel deutlichere Sprache der Zahlenbegriffe gewöhnt hat. Deshalb kauft er seine Lampen nach „Kerzenstärke" und „Brennmaterialverbrauch" pro Stunde. Auf dem „Sockel" der elektrischen Glühlampe sind „Kerzenzahl" und „Spannung", bei der sie brennen muß, angegeben. Man bringt sie als „Einwattlampen" und „Halbwattlampen" in den Handel, so daß der Verbraucher sich berechnen kann, wieviel das Licht seiner Lampe pro Stunde kostet. Zum Beispiel bedeutet eine Million „Kerzenstunden" bei 4 Watt (Kohlenfadenlampe) 4000 „Kilowattstunden" oder 3000 kg Steinkohlen, bei 1 Watt natürlich nur den vierten Teil davon. Wie beim elektrischen Licht, ist es auch beim Gaslicht: die Wirtschaftlichkeit, die Ersparnis, ist fortgesetzt das Leitmotiv gewesen. Von 10 Liter Gas pro „Kerzenstunde" ist man auf 1 Liter heruntergekommen!

(Fortsetzung folgt.) [2942]

*) Wir können diesen letzteren Ausführungen des Verfassers nicht ganz zustimmen.

Schriftleitung.

NOTIZEN.

(Wissenschaftliche und technische Mitteilungen.)

Die Beständigkeit von Kohle-, Gummi- und Öldrucken*). Da die auf Auskopierpapier erzeugten photographischen Bilder nur eine begrenzte Lebensdauer besitzen, hat sich das Interesse der ernsten Photographen den Positivverfahren zugewandt, die nicht nur hinsichtlich der Bildwirkung, sondern auch der Haltbarkeit den weitestgehenden Anforderungen genügen. Mit Hilfe der verschiedenen Chromverfahren lassen sich äußerst beständige Drucke erzielen. Indes sind auch hierbei eine ganze Anzahl Momente zu berücksichtigen, durch deren Zusammenwirken allein diese Beständigkeit erzielt werden kann, vor allem ist die landläufige Ansicht, die auch in Lehrbüchern vertreten wird, falsch, daß die Beständigkeit von Kohle-, Öl- und Gummidrucken schon gewährleistet sei, wenn zu deren Herstellung lichtechte Farben verwendet würden. Das Pigment der vergoldeten und platinierten Silberbilder ist ebenfalls äußerst beständig, die mangelhafte Haltbarkeit der gewöhnlichen Photographien beruht vielmehr auf Zersetzungen verschiedenster Art, die durch unsachgemäße Behandlung, durch die Unbeständigkeit des Bindemittels oder durch die in der Luft enthaltenen Verunreinigungen verursacht werden. Ganz Ähnliches gilt auch von den anderen Positivverfahren. Es gibt eine ganze Reihe lichtechter Farbstoffe, die chemisch leicht angreifbar sind, bei deren Benutzung also auf diesen Umstand zu achten ist. Es ist hierbei nicht gleichgültig, in welches Bindemittel die Farbstoffe gebettet sind. Z. B. hält sich Kasselerbraun als Aquarell- oder Temperafarbe besser als in ölhaltigem Bindemittel, dasselbe gilt von verschiedenen Ockerfarben, deren Eisengehalt leicht ein Nachdunkeln des Öles bewirkt, was sich vor allem in der Ölmalerei bemerkbar macht, weniger allerdings bei den Öldruckverfahren, da hier die Farben weit kräftiger angerieben werden. — Die Haltbarkeit der Kohledrucke hängt hauptsächlich ab vom Bindemittel.

*) *Phot. Rundschau* 1917, S. 137.

Der Farbstoff ist hier in Gelatine eingebettet. Diese wird mit der Zeit härter und spröder und verliert ihre Elastizität, so daß sie zum Rissigwerden neigt. Dem Kohledruck liegt zudem noch verschiedenartige Härtung der Schicht zugrunde, wodurch leicht Spannungen entstehen, z. B. durch strahlende Wärme, die zum Reißen oder gar Abblättern der Schicht führen, wenn nicht für besonders gutes Haften der Schicht auf dem Übertragspapier gesorgt wurde. Gelatineschichten können auch durch Bakterien zerstört werden. — Bei den Gummidrucken, denen meist Gummiarabikum an Stelle der Gelatine zugrunde liegt, findet im Gegensatz zum Kohledruck keine Übertragung des Häutchens auf eine andere Unterlage statt, die Farbschicht wird vielmehr direkt auf den Schichtträger aufgestrichen, wodurch sicheres Haften gewährleistet ist. Da die Bildschicht nicht aus einer zusammenhängenden Haut besteht, sondern sich durch Kornbildung in einzelne Punkte auflöst, so ist hier ein Rissigwerden gar nicht möglich. — Die Farben selbst sind, an sich lichtecht, vielfach empfindlich gegen Säuren, Alkalien, Schwefelwasserstoff usw., also gegen Stoffe, die auch die Auskopierbilder zerstören. Saure Gummilösung, freie Säure enthaltende Chromlösung können manche Farbe ohne weiteres zerstören. Besonders schädlich sind Säuren für das lichtbeständige Ultramarin. Das satte Blauschwarz eines Gummidruckes kann durch ein saures Alaunklärbad in ein nichtssagendes Grau verwandelt werden. Auch die säurefesten Ultramarine sind gegen mineralische Säuren nicht unempfindlich.

Vielfach wird auch, besonders vom Anfänger, bei der Bereitung von Farbmischungen gesündigt, indem er an sich lichtechte Farben zusammenmischt, die sich chemisch beeinflussen. Z. B. dürfen bleihaltige Farben wie Bleiweiß oder Kremserweiß und Chromgelb (Bleichromat) nicht mit schwefelhaltigen Farben gemischt werden, wie Kadmiumgelb, Zinnober, Ultramarin usw. Hier sind also die vielen chemischen Einzelmomente zu berücksichtigen, die auch in der Malerei ausschlaggebend sind, falls man nicht besser von vornherein sich auf einfarbige Bilder beschränken will. — Gegen Lufteinflüsse werden die Bilder vielfach durch Lacküberzüge geschützt. Aber auch die Lacküberzüge haben ihre Tücken, manche werden trübe mit der Zeit, andere werden rissig, manche Lacke enthalten saure Verbindungen, die nicht säurefesten Farben gefährlich werden können. Die Zaponlacke sind zwar meist von diesen Mängeln frei, für Öl- oder Bromöldrucke können sie aber wiederum gefährlich werden, weil ihr Lösungsmittel, Amylazetat, fettlösend wirkt und daher das Ausfließen nicht vollkommen verharzter Farben verursachen kann. — Es sind somit die Fehlerquellen, die durchaus nicht alle berührt sind, ziemlich zahlreich, die alle bei der Anfertigung der erwähnten Positive zu berücksichtigen sind, sie treten vor allem dann in Erscheinung, wenn sich der Bildner nicht starr an die Vorschriften der Materiallieferanten halten und vielmehr selbständiger schaffen will. Hier führt gründlicheres Studium der chemischen und physikalischen Eigenschaften der benutzten Materialien erst zum gewünschten Ziel. P. [2815]

Abnahme des Druckes von Erdgasquellen. Aus dem starken Nachlassen des Druckes, mit welchem das Erdgas aus der bekannten Neuengammer Quelle bei Hamburg ausströmt, hat man verschiedentlich auf ein baldiges Versiegen dieser Quelle schließen zu müssen geglaubt. Die Befürchtungen scheinen aber doch nicht berechtigt zu sein, denn nach Angaben von E. D. Leland, dem Leiter der Druckgasanlagen in Pittsburg*), haben die Gasdrücke der heute noch sehr ergiebigen Erdgasquellen in den Vereinigten Staaten im Laufe der Zeit sehr stark nachgelassen. Bei der Erbohrung der Erdgasquellen in Pennsylvanien entströmte diesen das Gas unter einem Drucke von durchschnittlich 58 Atmosphären, in Ohio mit 32 Atmosphären, in Indiania mit 23, in Kansas mit 28 und in Westvirginien sogar mit 71 Atmosphären. Heute sind dagegen vielfach kaum noch Drücke mehr zu beobachten, und das Gas muß zur Fortleitung in die Röhren gepreßt werden, wozu an den Gewinnungsstellen und bei langen Rohrleitungen auch noch auf Zwischenstationen große Kompressoranlagen errichtet werden mußten. In Indiania sind seit mehreren Jahren schon große Pumpenanlagen in Betrieb, um Erdgas zu fördern, das nur 0,28 bis 0,35 Atmosphären an der Quelle besitzt. C. T. [3051]

Über einen Fall von Symbiose zwischen Raupe und Ameise berichtet Uffeln in der *Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie* (Bd. XIII, H. 7/8). Auf der Suche nach Raupen von *Euchloë belia var. simplonia* bei Zermatt im Kanton Wallis bemerkte er, wie Ameisen den Kopf und die vorderen Ringe einer derartigen Raupe mit Fühlern und Beinen betasteten. Diese gab auf diesen Reiz hin aus der Mundöffnung einen Tropfen grünlich braunen Saftes ab, der von den Ameisen gierig aufgsogen wurde. Diesen Vorgang beobachtete er innerhalb dreier Minuten mehrere Male. Dann wehrte die Raupe die Ameisen durch Umherschlagen des Vorderkörpers ab und verließ ihren Platz. Daß es sich dabei nicht um eine zufällige Erscheinung handelte, zeigte die Beobachtung desselben Vorgangs an zwei anderen Raupen derselben Art einige Tage später. Hey. [3048]

Eine kostenlose Fettquelle. Die massenhaft abfallenden und am Boden liegenden Früchte der Robinie (*Robinia Pseudacazia*) enthalten in den Schotten reichlich grünes Fett, in dem die Fruchtkerne eingebettet liegen.

Dieses Fett kann entweder unmittelbar als Brotaufstrich genossen oder in der Küche verwendet werden. Auch die Samen enthalten reichlich Fett.

Man gewinnt das Fett, indem man die bis zu einem Viertel Meter langen Schotten teilt und das Fett, das einen süßen, angenehmen Geschmack hat, mit dem Messer abstreift. Die hierbei abfallenden Samen können bei den Obstkernsammelstellen verkauft werden, und die Schotten selbst geben ein ausgezeichnetes Brennmaterial, das sich besonders gut zum Unterzünden eignet. Bei dem häufigen Vorkommen der Akazien (Robinien) und der sehr reichlichen Fruchtentwicklung ist die Sammlung ihrer Schotten sehr lohnend. Dr. J. Draxler. [3080]

---

*) *Ztschr. d. Dampfkesseluntersuchungs- und Versicherungsgesellschaft Wien*, 10. Okt. 1917, S. 132.

BEIBLATT ZUM
PROMETHEUS
ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT

Nr. 1477 Jahrgang XXIX. 20. 16. II. 1918

Mitteilungen aus der Technik und Industrie.

Geschichtliches.

Geschichtliches vom deutschen Graphit*). Der Gebrauch des Graphits ist schon aus prähistorischen Zeiten bekannt. Die Franken bemalten Urnen damit, und ebenso haben die Alchimisten vor 400 Jahren den Passauer Graphit zu feuerfesten Tiegeln verarbeitet. Die bekannteste Graphitverwertung ist die im Bleistift, die bis in die Mitte des 15. Jahrhunderts zurückreicht. Etwa ein Jahrhundert lang war die Bleistiftherstellung englisches Monopol, bis 1795 fast gleichzeitig in Frankreich und den anderen Ländern die Erfindung gemacht wurde, Graphit mit Ton zu vermengen und auf diese Art Bleistifte von verschiedenem Härtegrad herzustellen, und zwar jetzt auch aus anderen als den englischen Sorten. 1816 findet man in Nürnberg bereits eine Bleistiftfabrik. Für die Bleistifterzeugung werden jedoch nur etwa 4% der Graphitproduktion verbraucht. 35% benötigt die Schmelztiegelerzeugung, etwa 30% die Ofenpolitur. Dann kommt der Graphit noch als Schmiermittel für Lagerkompositionen, in der Sprengmittelindustrie und bei den Rostschutzmitteln in Anwendung. Die deutsche Produktion umfaßte ursprünglich 69 Gruben, heute aber nur noch 24, doch ist dieser Rückgang in der Zahl der Gruben durchaus nicht gleichbedeutend mit einem industriellen Rückgang, denn tatsächlich ist das Gegenteil der Fall. Graphitlagerstätten finden sich in Deutschland in Schlesien, Hessen, im Nassauischen und in Baden, doch sind diese Vorkommen gleichsam nur von mineralogischem Wert, von Bedeutung sind nur die bayerischen Vorkommen bei Passau. Bei den bayerischen Gruben handelt es sich meist um Hauergruben, da in Bayern der Graphit nicht dem Berggesetz unterliegt, und man daher auf ihn nicht muten kann. Man hat zunächst bei der Aufarbeitung des Graphits versucht, das System der Weißmüllerei auf die Schwarzmüllerei zu übertragen. Es hat sich dies jedoch nicht bewährt, man hat dabei zu viel Staub erzeugt. Darnach hat man ein Verfahren mit Mahlsteinen angenommen, wobei wesentlich geringere Verluste eintreten. Die bayerische Regierung hat im Kgl. bayerischen Graphitausschuß vorzügliche Einrichtungen getroffen. Dieser Ausschuß untersteht einem Ministerialdirektor und umfaßt außerdem einen Geologen, einen Bergmann, einen Chemiker und einen Keramiker, die alle einschlägigen Fragen bearbeiten. Das zuständige Laboratorium ist in Passau. P. [3103]

*) *Zeitschrift für angew. Chemie* 1917 (Wirtschaftlicher Teil), S. 497.

Automobilwesen.

Einheitliche Bezeichnung der Teile von Kraftfahrzeugen. Die vielen Einzelteile von Kraftfahrzeugen werden von den verschiedenen Fabriken, Konstrukteuren und Kraftfahrern vielfach verschieden bezeichnet. Für manche Teile gibt es nicht nur mehrere deutsche Bezeichnungen, sondern außerdem noch eine oder mehrere fremdsprachliche. Manche der Bezeichnungen sind zudem ungenau und kennzeichnen den gemeinten Teil nur wenig treffend, und die auf diese Weise leicht entstehenden Verwirrungen und Verwechslungen haben sich besonders bei Bestellung und Lieferung von Ersatzteilen vielfach sehr störend bemerkbar gemacht. Die Inspektion des Kraftfahrwesens in Berlin hat deshalb gemeinsam mit der Inspektion des Militärkraftfahrwesens in München und dem Vereinheitlichungsausschuß des Vereins Deutscher Motorfahrzeug-Industrieller in Berlin neuerdings eine ausführliche Liste von einheitlichen und möglichst eindeutigen, treffenden und deutschen Bezeichnungen von Kraftfahrzeugteilen aufgestellt, welche im militärischen Kraftfahrwesen und in den dem genannten Verein angeschlossenen Kraftfahrzeugfabriken unter Ausschluß anderer Bezeichnungen Anwendung findet, so daß damit für diesen Zweig der Technik die Vereinheitlichung der Begriffe um ein gutes Stück gefördert sein dürfte. Ähnliche Verhältnisse wie im Kraftfahrzeugbau bestehen aber auch in manchen anderen Zweigen der Technik, besonders des Maschinenbaues, so im Werkzeug- und Textilmaschinenbau, im Kraftmaschinenbau, in der Elektrotechnik u. a., und es wäre von erheblichem wirtschaftlichen Werte, wenn auch in solchen Industriezweigen die Fabrikantenverbände, weit mehr noch als bisher schon geschehen, der Vereinheitlichung der Bezeichnungen, die sich sehr leicht mit den berechtigten Verdeutschungsbestrebungen vereinigen läßt, ihre Aufmerksamkeit zuwenden und geeignete Schritte unternehmen wollten. Wenn man eine Katze eine Katze nennt, spart man Energie, Zeit, Geld, wenn man die Eule des einen die Nachtigall des anderen sein läßt, vergeudet man sie. Bst. [2984]

Galvanotechnik.

Einfluß der Temperatur des Bades auf die Schnelligkeit der Erzeugung von Metallniederschlägen in der Galvanotechnik. Die auf möglichst rasche Erzeugung von Metallniederschlägen gerichteten Bestrebungen der neuzeitlichen Galvanotechnik haben besonders in den Fällen gute Erfolge gezeitigt, in denen es möglich ist, mit verhältnismäßig hoher Temperatur des Bades

zu arbeiten. Bei geeigneter Zusammensetzung des Bades leidet die Beschaffenheit der unter Anwendung höherer Temperaturen rasch erzeugten Metallniederschläge durchaus nicht, sie erscheint unabhängig von der zu ihrer Bildung erforderlichen Zeit, die in manchen Fällen nur wenige Minuten beträgt. So lassen sich gute Verkobaltungen in 3—5 Minuten bei einer Stromdichte von 20 Ampère auf den qdm erzielen, und eine sehr gute Vernickelung, von einer Stärke, zu deren Bildung unter normalen Umständen etwa 90 Minuten erforderlich wären, läßt sich in etwa 5 Minuten herstellen, wenn man eine 70° C warme Lösung von 220 g Nickelsulfat, 21 g Nickelchlorid und 21 g Borsäure in 1 kg Wasser verwendet und eine Stromdichte von 25 bis 39 Ampère auf den qdm zur Anwendung bringt. Die zulässige Höhe der Temperatur des Bades hängt ganz von dessen Zusammensetzung ab, manche Lösungen vertragen überhaupt keine höheren Temperaturen. Deren günstige Wirkungen erklären sich nach W. O. Hoyt*) einmal durch die Steigerung der Ionenkonzentration, da die Löslichkeit des Elektrolyten und sein elektrolytischer Dissoziationsgrad gesteigert werden, so daß, da die anwesenden Ionen die Übermittler des Stromes sind, die Geschwindigkeit der Metallabscheidung der Strommenge proportional wird. Außerdem wird aber auch die Bewegungsgeschwindigkeit der Ionen durch höhere Temperatur gesteigert, da die Viskosität der Lösung mit steigender Temperatur sinkt und damit die Beweglichkeit der Ionen und die Schnelligkeit der Ionenwanderung steigt.

F. L. [3003]

*) *Electricity*, 1. Juni 1917.

Schiffbau.

Bau von Seeleichtern in Frankreich. Frankreich hat unter der Schiffsraumnot besonders schwer zu leiden, da seine Handelsflotte schon vor dem Kriege den Bedürfnissen des Landes nicht genügte und nun noch sehr große Kriegsverluste erlitten hat. Zudem hat die französische Schiffbauindustrie im Kriege wegen Mangel an Arbeitskräften und Material fast ganz versagt. Jetzt will man aber wenigstens etwas zur Milderung der Schiffsraumnot tun, und man glaubt, die Werftanlagen besonders gut ausnutzen zu können durch den Bau von Seeleichtern. Seeleichter sind ziemlich große Seeschiffe ohne Maschine und ohne Besegelung, die von besonderen kräftigen Schleppdampfern weitergebracht werden. Ihr Wert liegt darin, daß der Raum des Leichters selbst nicht durch die Antriebsmaschine in Anspruch genommen wird, daß ein Schleppdampfer nach Belieben einen oder mehrere Leichter schleppen kann, daß ferner nicht wie beim Dampfer die große Antriebsmaschine während des Aufenthalts im Hafen unbenutzt bleibt, sondern der Schlepper, der die Maschine darstellt, wegfahren und für die Dauer des Aufenthalts des Leichters im Hafen anderweitig benutzt werden kann. Bei dem französischen Plan spricht mit, daß sich die Leichter verhältnismäßig schnell bauen lassen, daß sie billiger sind als Dampfer und daß sie selbst ebenso wie die kleinen Schleppdampfer von den Tauchbooten schwerer gesehen und getroffen werden können als große Dampfer. Man hat zunächst auf Staatskosten bei der Staatswerft in Lorient zwei Leichter von je 2000 t bauen lassen, die je 700 000 Fr. gekostet haben. Falls es gelingt, genug Schlepper anzukaufen, will die Regierung noch 20 Leichter von 1000—1200 t bauen lassen, außerdem auch versuchsweise einige aus Beton. Der Versuch ist recht interessant, da es sich um einen sonst nicht gerade häufig benutzten Schiffstyp handelt. Doch wird die Schiffsraumknappheit dadurch natürlich nicht beseitigt, weil der Materialmangel und das Fehlen der Arbeitskräfte sich auch dabei bemerkbar machen müssen.

Stt. [3121]

Nahrungs- und Genußmittel.

Norwegische Sardinenindustrie. Erst wenige Jahre vor dem Kriege begannen die norwegischen Sardinen mit den französischen in Wettbewerb zu treten: Sie kamen zunächst in England und in einigen überseeischen Plätzen und in geringerem Umfange auch in Deutschland auf den Markt, und zwar zunächst nur unter der Bezeichnung „Sardinen“. Da sich die norwegischen Sardinen recht erheblich von den französischen unterschieden, so kam es in England sowohl wie in Deutschland zu Prozessen mit dem Ergebnis, daß eine besondere Kennzeichnung der niederländischen Sardinen gefordert wurde. So kommen jetzt diese Erzeugnisse der norwegischen Konservenindustrie meist unter dem Namen „Norwegische Sardinen“ oder „Brislinge“ in den Handel. In Deutschland haben sich während des Krieges gerade diese Sardinen besondere Beliebtheit erworben, wenn auch neuerdings der Preis beinahe unerschwinglich geworden ist; aber auch in anderen Ländern haben die norwegischen Sardinen mehr Eingang gefunden, da durch den Krieg die französische Sardinenindustrie zum Stillstand gekommen ist. Die riesige Preissteigerung der norwegischen Sardinen hängt hauptsächlich mit den hohen Preisen für das Rohmaterial zusammen. Man verarbeitet zu diesen Büchsenkonserven in Norwegen den Brisling, der unserer Sprotte fast vollständig gleich ist, oder kleine Heringe. Brislinge kosten zur Zeit etwa 7—10 Kronen für 20 l, während der Preis vor dem Kriege 2—3 Kr. betrug. Das für die Herstellung der Büchsen notwendige Weißblech wurde früher fast ausschließlich aus England eingeführt, während es neuerdings auch aus Amerika kommt. Die Preise dafür sind von 25—29 sh. für die Kiste von 216 englischen Pfund auf etwa 70 sh. gestiegen. Da gleichzeitig die Fracht von England nach Norwegen von 15 auf über 200 sh. für die Tonne in die Höhe ging, so kostet die Kiste heute in Norwegen über 90 sh. Für die Ölsardinen verwendete man früher Baumwollöl oder Erdnußöl und nur wenig das erheblich teurere Olivenöl. Baumwollöl und Erdnußöl sind jetzt in Norwegen fast gar nicht zu haben, weil die Gesamterzeugung davon nach England und Frankreich geht und nach Norwegen durch die englische Seesperre nichts durchgelassen wird. Man muß daher jetzt spanisches Olivenöl verwenden, dessen Preis von 1250 auf über 2000 Kr. für die Tonne gestiegen ist. Ein großer Teil der Brislinge wird mit Tomatenbrei eingelegt, den man früher hauptsächlich aus Italien, jetzt mehr aus Amerika bezog. Der Preis hierfür ist von 35—50 auf 100—120 M. für 100 kg gestiegen. Nicht wenig trägt auch zur Preissteigerung die Kohlenteuerung in Norwegen bei. Da neuerdings Mangel an Weißblech eingetreten ist, so ist die Erzeugung zurückgegangen, was angesichts der sehr starken

Nachfrage nach diesen Konserven zum weiteren Steigen des Preises beigetragen hat. Die Büchsen, Verschlüsse und Schlüssel zum Öffnen der Büchsen werden von den meisten Fabriken aus dem eingeführten Blech selbst hergestellt. Die Fischchen werden gewaschen, eine halbe Stunde in eine Salzlake gelegt und dann, auf eisernen Stäben aufgereiht, für eine halbe Stunde in die Räucherkammer gehängt, wo sie nur leicht angeräuchert werden dürfen. Danach werden sie sortiert und in die Büchsen gelegt, in die eine besondere Maschine die nötige Menge Öl gießt. Nachdem nun durch eine Maschine, die täglich 6000 Büchsen verschließen kann, der Deckel aufgepreßt ist, werden die Büchsen sterilisiert und danach verpackt. Der Mittelpunkt dieser norwegischen Sardinenindustrie ist der Hafen von Stavanger, der gute Dampferverbindungen mit den wichtigsten europäischen Häfen hat und in der Nähe der wichtigsten Fanggebiete der Brislinge liegt. In Stavanger gab es 1910 noch nicht 40, 1915 schon etwa 60 und Mitte 1917 über 80 Konservenfabriken für die Herstellung solcher Brislingskonserven. Nach dem Kriege werden diese norwegischen Sardinen der französischen Sardinenindustrie die Eroberung ihrer alten Absatzmärkte außerordentlich erschweren. Stt. [3122]

Verschiedenes.

Kochsalzgewinnung durch Verdampfung mittels Sonnenwärme. In Kalifornien, hauptsächlich an den Küsten der San-Franzisko-Bai, der San-Diego-Bai in Alamedo county und in San Mateo county, werden große Mengen von Kochsalz durch Verdampfung von Meerwasser durch die Sonne gewonnen. Bei höchstem Wasserstande läßt man das Meerwasser, dessen Gehalt an Salz an den verschiedenen Stellen zwischen 4% und 3,34% schwankt, in große Teiche übertreten, aus denen es durch Windmotoren in den hochgelegenen ersten Verdampfungsteich gepumpt wird. Von da fließt es in die weiteren, tiefer gelegenen Teiche, deren Sohle mit Lehm ausgestampft ist, und wenn es in diesen bis auf 25° Bé eingedampft ist, wird die Lösung in die Kristallisierteiche abgelassen. Nachdem die Mutterlauge bis auf 29—32° Bé konzentriert ist, fließt sie wieder ins Meer zurück. Das in den Kristallisierteichen zurückbleibende harte Salz wird aufgebrochen, mit gesättigter Sole gewaschen, gemahlen und mit Kochsalzlösung gedeckt, in manchen Fällen auch nochmals aufgelöst und in Vakuumpfannen raffiniert.

In Utah wird das Wasser des großen Salzsees durch die Sonne eingedampft und zur Kochsalzgewinnung verwendet, das, je nach der Jahreszeit, 140—270 g Salze im Liter enthält, davon etwa 80% Chlornatrium, 10% Natriumsulfat, 2—10% Chlormagnesium und 2—9% Chlorkalium. Das Seewasser wird in ein Gerinne gepumpt, in welchem es etwa 3 Meilen weit zu den Klärteichen fließt, in denen es zwecks Absetzens suspendierter Stoffe 5—6 Tage stehenbleibt. Aus den Klärteichen fließt das Wasser den Verdampfteichen zu — die der Inland Crystal Salt Co. bei Saltair allein besitzen eine Oberfläche von einer Quadratmeile —, und nach genügender Sättigung fließt die Sole in die Kristallisierteiche. Von April bis September wird dauernd Seewasser gepumpt, und dessen Menge wird so geregelt, daß die Spiegelhöhe in den Teichen dauernd gleichbleibt. Um ein möglichst reines Salz zu gewinnen, läßt man in jedem Jahre bei der „Ernte" eine Schicht Salz in den Kristallisierteichen und nimmt nur eine etwa 75 mm hohe Schicht heraus, die durch von Pferden gezogene Pflüge aufgebrochen wird. Das Ablassen der Mutterlauge aus den Kristallisierteichen geschieht zweimal während einer Kampagne, im Juni und im September, vor dem zweiten Ablassen darf die Sole nicht auf 1° C abgekühlt werden, da sich sonst auch Glaubersalz abscheidet.

Etwas mehr Apparatur als in Utah und Kalifornien gebraucht man zur Kochsalzgewinnung durch Sonnenverdampfung im klimatisch ungünstiger gelegenen Staate New York, wo man bei Syracuse eine natürliche Salzsole zu Kochsalz verarbeitet. Sie wird auf flache eiserne Kästen gepumpt, die als Regendach über ähnlichen Kästen montiert sind. In diese wird die Sole bei Regen abgelassen und so gegen Verdünnung geschützt. Bei gutem Wetter erreicht die Sole in den oberen, von der Sonne beschienenen Kästen schon in 1—2 Tagen so hohe Konzentration, daß sie in die Kristallisierkästen abgelassen werden kann.

In unserem Klima erscheint eine Verdampfung durch die Sonne von größeren Flüssigkeitsmengen ziemlich aussichtslos. (*Bulletin of the American Institute of Mining Engineers*, 1917, S. 2249.) C. T. [3127]

Sulfitspiritusfabrikation in Bayern. Der Mangel an Kartoffelspiritus hat die deutsche Kriegsindustrie veranlaßt, die Herstellung von Sulfitspiritus aufzunehmen, wie sie bereits in den neunziger Jahren versucht und seit der Wende des Jahrhunderts dann besonders in Schweden vervollkommnet worden ist. Mit dieser Spiritusgewinnung aus den Kocherlaugen der Zellstoffabriken wurden in Bayern vom Staate die A.-G. für Maschinenpapier-Fabrikation in Aschaffenburg, die Oberbayerische Zellstoff- und Papierfabrik A.-G. in Redenfelden und die Simoniussche Zellulosefabrik in Kelheim betraut. Der Staat ist an der Sulfitspiritusherstellung direkt interessiert, insofern er den genannten Fabriken zur Herstellung der notwendigen Anlagen unverzinsliche und unkündbare Darlehen gewährt. Diese Darlehen belaufen sich für die drei bayerischen Sulfitspiritusfabriken auf 2,02 Mill. M., die zur Hälfte vom bayerischen, zur anderen Hälfte vom preußischen Staate geleistet werden. Die beiden Darlehensgeber kommen zur Verzinsung und Tilgung ihrer Gelder dadurch, daß die Zellstoffabriken den erzeugten Spiritus zum Preise von 20,50 M. pro Hektoliter an den Kriegsausschuß für Ersatzfutter abliefern müssen, der ihn seinerseits an die Spirituszentrale um 75 M. abgibt. Nach regierungsseitiger Angabe soll das Sulfitverfahren auch nach dem Kriege beibehalten werden. Bei den durchschnittlich 150 000 t Zellstoff, die in Deutschland friedensjährlich hergestellt wurden, ließen sich etwa 20 Mill. Liter 100 proz. Spiritus erarbeiten, d. s. allerdings nur 5% der gesamten deutschen Friedensspiritusproduktion im Jahre. Ra. [3131]

BÜCHERSCHAU.

Das Studium der Mathematik an den deutschen Universitäten seit Anfang des 19. Jahrhunderts. Von Prof. Dr. Wilhelm Lorey, Direktor der öffentlichen Handelslehranstalt zu Leipzig. Mit 13 Abbildungen

im Text und auf 4 Tafeln sowie einem Schlußwort zum III. Band von F. Klein. (*Schriften der Internationalen Mathematischen Unterrichtskommission* Band III, Heft 9.) Leipzig und Berlin 1916, B. G. Teubner. Preis geh. 12 M., geb. 14 M.

Auf dem mathematischen Gebiete besteht ein viel größerer Abstand zwischen den Gegenständen der Universitätsvorlesungen und denen des höheren Schulunterrichts, als auf allen anderen Gebieten des heutigen Lehrbetriebes. Schon dieser Umstand rechtfertigt die Schrift, die Prof. Dr. W. Lorey im Auftrage der Internationalen Mathematischen Unterrichtskommission herausgegeben hat. Ist doch gerade das 19. Jahrhundert die Zeit gewesen, in der eine höhere Mathematik im modernen Sinne erst entstand, in der sich dadurch erst die Kluft zwischen Schule und Universität gebildet hat. Zur Überbrückung dieser Kluft helfend mitzuwirken, ist die Aufgabe, die sich der Verfasser gestellt hat. Für jeden, der an einer deutschen Universität Mathematik studiert hat, ist die Lektüre dieses Buches interessant und wertvoll. In organischem Aufbau wird uns die Entwicklung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Lehrfächer im Laufe des 19. Jahrhunderts gezeigt, wir erhalten einen Einblick in die abstrakten Strömungen, die, von Königsberg ausgehend, gleichzeitig mit der Höherentwicklung der Wissenschaft zur Vertiefung des Gegensatzes geführt haben, sowie in die modernen Bestrebungen, die neben der höheren Bewertung der Anschaulichkeit auch einer besonderen Berücksichtigung der Elementarmathematik auf den Hochschulen das Wort reden. Die Entwicklung des mathematischen Studiums im Laufe des Jahrhunderts läßt sich an Hand der aufgeführten typischen Studiengänge vortrefflich verfolgen. Daneben sind den mathematischen Seminaren, Bibliotheken und Modellsammlungen, ferner der Entwicklung der mathematischen Korporationen, sowohl wissenschaftlicher wie studentischer Art, den mathematischen Zeitschriften, Verlägen und Stiftungen ausführliche Erörterungen gewidmet. Auch die technischen Hochschulen werden nach ihrer mathematischen Seite hin beleuchtet. Besonders wertvoll sind die zahlreichen Erinnerungen über Lern- und Lehrjahre, die, eigens für dieses Buch von vielen Hochschullehrern geschrieben, überall eingeflochten sind. Das Buch wird jedem Mathematiker großen Genuß verschaffen und kann daher nur empfohlen werden.

Max Herber. [3111]

Das Murgkraftwerk. Maßgebende Gesichtspunkte beim Bau elektrischer Wasserkraftanlagen. Von H. Schutzer. *Volkswirtschaftliche Abhandlungen der badischen Hochschulen*, Heft 34. Karlsruhe, Braunscher Verlag. 101 Seiten, Preis geh. 2,80 M.

Der Diamant im deutschen Gewerbe und auf dem Weltmarkt. Mit zahlreichen Abbildungen und Zeichnungen. Von A. Eppler. Crefeld 1917, G. Hohns. 84 Seiten. Preis 6 M.

Das in Denkschriften, Tages- und Fachzeitungen verstreute Material über das Murgkraftwerk, das viele Jahre hindurch der Brennpunkt zahlreicher Erörterungen technischer, privat- und volkswirtschaftlicher Natur war, ist von Schutzer gesammelt und verarbeitet worden. Darüber hinaus wurde versucht, die beim Bau elektrischer Wasserkraftanlagen regelmäßig zu beachtenden Gesichtspunkte hervorzuheben und so zum Verständnis moderner Wasserkraftnutzung beizutragen. Auch in Deutschland ziehen diese Probleme immer mehr das Volksinteresse auf sich, so daß das Buch weit über den unmittelbar beteiligten Kreis hinaus Beachtung verdient.

Durch den Krieg ist der Diamant plötzlich zu einem der wichtigsten Wirtschaftsobjekte auch für Deutschland geworden, sei es in seiner Bedeutung als Währungsfundament und Konkurrent des Goldes, sei es als unentbehrliches Werkzeug für die Technik. Leider ist aber für diesen überaus wichtigen Rohstoff durchaus nicht das entsprechende Verständnis vorhanden, so daß die Monographie Epplers über den Diamanten äußerst willkommen ist zur allgemeinen Aufklärung auch im nationalen Interesse. Sie enthält eine lebendige Darstellung der Diamantspekulationen in Wirtschaft und Politik und gibt sehr lohnende Einblicke in die vielseitige schwierige Bearbeitung des Diamanten und in seine Verwendung als Werkzeug.

P. [3133]